

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift  
⑪ DE 29 41 133 A 1

⑤① Int. Cl. 3:  
F 04 D 13/06

②① Aktenzeichen:  
②② Anmeldetag:  
②③ Offenlegungstag:

P 29 41 133.4-15  
10. 10. 79  
23. 4. 81

⑦① Anmelder:

Speck-Kolbenpumpen-Fabrik Otto Speck KG, 8192  
Geretsried, DE

⑦② Erfinder:

Wolff, Ing.(grad.), Horst, 8021 Hohenschäftlarn, DE

⑦③ Recherchenergebnis gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG:  
DE-GM 75 23 874

⑤④ Heizungsumwälzpumpe

DE 29 41 133 A 1

DE 29 41 133 A 1

PATENTANWÄLTE

MANITZ, FINSTERWALD & GRÄMKOW

2941133

Speck-Kolbenpumpen-Fabrik  
Otto Speck KG  
Postfach 1240

8192 Geretsried 1

DEUTSCHE PATENTANWÄLTE  
DR. GERHART MANITZ · DIPL.-PHYS.  
MANFRED FINSTERWALD · DIPL.-ING., DIPL.-WIRTSCH.-ING.  
WERNER GRÄMKOW · DIPL.-ING.  
DR. HELIANE HEYN · DIPL.-CHEM.  
HANNES-JÖRG RÖTERMUND · DIPL.-PHYS.

BRITISH CHARTERED PATENT AGENT  
JAMES G. MORGAN · B. SC. (PHYS.) D. M. S.

ZUGELASSENE VERTRÄGTER BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT  
REPRESENTATIVES BEFORE THE EUROPEAN PATENT OFFICE  
MANDATAIRES AGRÉÉS PRÈS L'OFFICE EUROPÉEN DES BREVETS

IHR ZEICHEN

UNSER ZEICHEN

DATUM

P/Pr-S 3565

München, den 10. Okt. 1979

Heizungsumwälzpumpe

- Patentansprüche -

1. Heizungsumwälzpumpe mit einem Spaltrohrmotor, dessen Rotorwelle als zur Lagerschmierung dienendes Wasser führende Hohlwelle ausgebildet ist, deren vom Pumpenrad abgewandtes Ende in eine mittels eines Deblokierbungs- bzw. Drehrichtungs-kontrollstopfens verschlossene Endkammer ragt, dadurch gekennzeichnet, daß dem Hohlwellendurchgang (11) eine in Abhängigkeit vom Differenzdruck zwischen der Endkammer (13) und dem Saugmundbereich (4) der Pumpe (2) zwischen dem geöffneten und dem geschlossenen Zustand umsteuerbare Ventileinheit (15, 16, 17) zugeordnet ist.
2. Heizungsumwälzpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Rotorwelle (10) eine insbesondere

130017/0230

2941133

aus Oxidkeramik bestehende, eine durchgehende Axialbohrung (11) aufweisende Welle verwendet ist.

3. Heizungsumwälzpumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventileinheit eine axial verschiebbar gelagerte, sich in einer Endstellung an die Stirnseite (19) der Rotorwelle (10) anlegende Dichtungsplatte (17) umfaßt, die in einem dem pumpenseitigen Ende der Rotorwelle (10) vorgeschalteten Führungsraum (15) angeordnet ist.
4. Heizungsumwälzpumpe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsraum (15) von einem Abschnitt der die Rotorwelle (10) aufnehmenden Nabe (18) des Pumpenrades (3) gebildet ist.
5. Heizungsumwälzpumpe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der in der Pumpenradnabe (18) ausgebildete Führungsraum (15) einerseits durch die Stirnfläche (19) der Rotorwelle (10) und andererseits durch ein Anschlag-element (16) begrenzt ist, und daß die aus Gummi bestehende und im Führungsraum (15) axial verschiebbare Dichtungsplatte (17) außerhalb des zum Verschließen der Rotorwellenbohrung (11) dienenden Mittelbereiche Ausnehmungen (22) und/oder Durchlässe aufweist.
6. Heizungsumwälzpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsplatte (17) unter Federvorspannung steht.
7. Heizungsumwälzpumpe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Federvorspannung einstellbar ist.
8. Heizungsumwälzpumpe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Federvorspannung über eine Stellvorrichtung mit einer durch das Pumpengehäuse nach außen geführten Achse einstellbar ist.

130017/0230

2941133

9. Heizungsumwälzpumpe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellvorrichtung ein gleichzeitig das Anschlagelement (19) bildendes Schraubelement umfaßt.
10. Heizungsumwälzpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlagelement (16) aus einem in vorgebbarer Position fixierbaren Maschinenelement, insbesondere einem Zackenring oder einem Seegerring, besteht.
11. Heizungsumwälzpumpe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotorwelle (10) in einem vorgebbaren Ausmaß in Axialrichtung bewegbar gelagert und differenzdruckabhängig zwischen einer dem Betriebszustand und einer dem Prüfzustand entsprechenden Position verschiebbar ist, und daß auf der Rotorwelle (10) zwischen dem Rotor (7) und dem endkammerseitigen Lager eine Dichtung (9) vorgesehen ist, die in Prüfzustand an der ihr zugewandten Stirnfläche des Lagers anliegt.
12. Heizungsumwälzpumpe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (9) aus einem O-Ring besteht, der auf der Rotorwelle (10) angrenzend an den Rotor (7) angeordnet ist.
13. Heizungsumwälzpumpe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß in der der Dichtung (9) zugewandten Stirnfläche des Lagers wenigstens eine Radialnut vorgesehen ist.
14. Heizungsumwälzpumpe, insbesondere nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Deblockierungskappe (24) formschlüssig mit einem wenigstens eine Anflächung (27) besitzenden Ende der Rotorwelle (10) verbunden ist, und daß diese Deblockierungskappe (24) im Kappenboden eine für einen Werkzeugeingriff dienende Ausnehmung (26) aufweist.

130017/0230

2941133

15. Heizungsumwälzpumpe nach Anspruch 14, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß das Rotorwellenende als einen ver-  
ringerten Durchmesser aufweisender, zumindest eine Anflächung  
(27) besitzender Wellenstumpf (25) ausgebildet ist und daß  
die axiale Höhe der formschlüssig auf diesem Wellenstumpf  
fixierten und im Kappenboden mit einem Schlitz (26) versehenen  
Deblockierungskappe (24) größer ist als die axiale Länge  
des Wellenstumpfes (25).

2941133

Speck-Kolbenpumpen-Fabrik  
Otto Speck KG  
Postfach 1240  
8192 Geretsried 1

### Heizungsumwälzpumpe

Die Erfindung betrifft eine Heizungsumwälzpumpe mit einem Spaltrohrmotor, dessen Rotorwelle als zur Lagerschmierung dienendes Wasser führende Hohlwelle ausgebildet ist, deren vom Pumpenrad abgewandtes Ende in eine mittels einer Deblockierungs- bzw. Drehrichtungskontrollstopfens verschlossene Endkammer ragt.

Bei allen bekannten Heizungspumpen, die in offenem oder geschlossenem System mit mehr oder weniger Zulaufdruck eingebaut werden, bereitet es Schwierigkeiten, eine einwandfreie Schmierung der Lager auf der Motorseite zu gewährleisten, da die unbedingt erforderliche Lagerentlüftung ohne Zuhilfenahme von wasser- oder luftbewegenden Kräften nicht möglich ist.

Beim Einsatz der eingangs definierten Art von Heizungsumwälzpumpen, d.h. von Pumpen, bei denen die Rotorwelle als Hohlwelle ausgebildet ist, kann zwar die notwendige Entlüftung nach Öffnen des Deblockierungs- bzw. Drehrichtungskontrollstopfens durchgeführt werden, aber dabei muß der Nachteil in Kauf genommen werden, daß infolge des im System herrschenden hohen statischen Drucks relativ viel Wasser austritt und das herausspritzende Wasser aufgrund seiner hohen Temperatur Verletzungen in Form von Verbrühungen verursachen kann. Außerdem kann es vorkommen,

130017/0230

2941133

daß ein einmal herausgeschraubter Stopfen gegen den austretenden heißen Wasserstrahl nur schwer und wiederum unter der Gefahr von Verletzungen erneut eingeschraubt werden kann.

Versucht man diesen Nachteilen und Gefahren dadurch entgegenzutreten, daß beispielsweise ein Sinterstopfen verwendet wird und damit nur noch eine relativ geringe Wassermenge austreten kann, so bringt dies den Nachteil mit sich, daß die Entlüftung erschwert wird, langsamer vonstatten geht und ungenügend entlüftete Pumpen in Betrieb genommen werden. Außerdem ist auch bei einer solchen Hilfslösung immer noch die durch Heißwasseraustritt gegebene Verletzungsgefahr vorhanden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demgemäß, eine Heizungsumwälzpumpe der eingangs definierten Art mittels einfacher Mittel so auszubilden, daß unter Gewährleistung einer einwandfreien Schmierung der Motorlager keinerlei Entlüftungsprobleme mehr bestehen und somit auch die Gefahren des Auftretens von Verletzungen oder <sup>von</sup> Verschmutzungen des Raumes, in dem sich die Pumpe befindet, vermieden werden.

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch, daß dem Hohlwellendurchgang eine in Abhängigkeit vom Differenzdruck zwischen der Endkammer und dem Saugmundbereich der Pumpe zwischen dem geöffneten und dem geschlossenen Zustand umsteuerbare Ventileinheit zugeordnet ist.

Vorzugsweise besteht dabei die Ventileinheit aus einer axial verschiebbar gelagerten, sich in einer Endstellung an die Stirnseite der Rotorwelle anlegenden Dichtungsplatte, die in einem dem pumpenseitigen Ende der Rotorwelle vorgeschalteten Führungsraum angeordnet ist.

130017/0230

Durch das in Abhängigkeit von dem Auftreten eines Differenzdruckes erfolgende Verschließen der Rotorwellenbohrung ist im Falle des Öffnens des Deblockierungs- und Drehrichtungskontrollstopfens kein Wasseraustritt möglich, während beim Einschrauben dieses Stopfens durch den Unterdruck, der im Saugmund gegenüber der Endkammer herrscht, die Dichtungsplatte abgehoben wird, so daß die Wasserzirkulation und damit die Entlüftung unmittelbar danach wieder in Gang gesetzt werden.

Als Rotorwelle wird vorzugsweise eine aus Oxidkeramik bestehende, eine durchgehende Axialbohrung aufweisende Welle verwendet.

Eine vorteilhafte Besonderheit der Erfindung besteht darin, daß der Führungsraum für die Dichtungsplatte in die das pumpenradseitige Ende der Rotorwelle aufnehmende Nabe verlegt wird, so daß es möglich wird, den Grundgedanken der Erfindung mit einem absoluten Minimum an Aufwand zu realisieren.

Besonders günstig ist es, die axial verschiebbliche Dichtungsplatte als federbelastetes Teil auszubilden, wobei die verwendete Feder entweder hinsichtlich ihrer Kennlinie exakt definiert oder durch geeignete Stellmittel variabel gestaltet wird. Diese Stellmittel können auch eine durch das Pumpengehäuse hindurchgehende Achse aufweisen, so daß eine Korrigierung der Federvorspannung ohne ein Zerlegen der Pumpen erfolgen kann. Auf diese Weise kann problemfrei eine Dosierung der Durchflußmenge erreicht werden, was vor allem bei solchen Pumpen von Vorteil ist, die mit ständig wechselnder Fördercharakteristik betrieben werden.

Schließlich zeichnet sich eine in der Praxis besonders bedeutsame Weiterbildung der Erfindung dadurch aus, daß die Rotorwelle in einem vorgebbaren Ausmaß in Axialrichtung bewegbar gelagert und differenzdruckabhängig zwischen einer dem Betriebszustand und einer dem Prüfzustand entsprechenden Position verschiebbar ist, und daß auf der Rotorwelle zwischen dem Rotor und dem endkammerseitigen Lager eine Dichtung vorgesehen ist, die in Prüfzustand an der ihr zugewandten Stirnfläche des Lagers anliegt.



Die Dichtung kann dabei beispielsweise aus einem angrenzend an die entsprechende Rotorstirnwand angeordneten O-Ring bestehen.

Durch diese Maßnahmen wird der Vorteil erreicht, daß beim Herausschrauben des Drehrichtungskontrollstopfens ein Ausreten von Wasser praktisch vollständig verhindert wird, da durch die Verwendung der einfachen zusätzlichen Dichtung und die Ausnutzung der sich durch den statischen Überdruck im System gegenüber der Atmosphäre ergebenden Axialverschiebung der Rotorwelle eine einwandfreie Abdichtung bewirkt wird.

Insbesondere dann, wenn die Rotorwelle aus einem spröden Material, z.B. aus Keramik besteht, ist es vorteilhaft, auf das Rotorwellenende eine Deblockierungskappe formschlüssig aufzusetzen und im Kappenboden eine Ausnehmung vorzusehen, in<sup>die</sup> das Werkzeug, z.B. ein Schraubenzieher, zum Zwecke des Deblockierens der Welle eingesetzt werden kann.

Eine besonders günstige Ausführungsform dieser Anordnung zeichnet sich dadurch aus, daß das Rotorwellenende als einen verringerten Durchmesser aufweisender, zumindest eine Anflächung besitzender Wellenstumpf ausgebildet ist und daß die axiale Höhe der formschlüssig auf diesem Wellenstumpf fixierten und im Kappenboden mit einem Schlitz versehenen Deblockierungskappe größer ist als die axiale Länge des Wellenstumpfes.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht einer gemäß der Erfindung ausgebildeten Heizungsumwälzpumpe,

Fig. 2 eine vergrößert dargestellte Detailansicht der bei der Umwälzpumpe nach Fig. 1 verwendeten Ventileinheit,

Fig. 3 eine Draufsicht eines zur Führungskammerbegrenzung verwendeten Zackenrings,

Fig. 4 eine Draufsicht einer Ausführungsform einer Dichtungsplatte der Ventileinheit,

Fig. 5 eine Stirnansicht des eine Deblockierungskappe tragenden Wellenendes, und

Fig. 6 eine teilweise geschnitten dargestellte Seitenansicht des Wellenendes gemäß Fig. 5.

Nach Fig. 1 besteht eine Heizungsumwälzpumpe aus einem Motor-  
teil 1 und einem Pumpenteil 2. Der Pumpenteil 2 umfaßt ein  
vom Motor angetriebenes Pumpenrad 3, das über den Saugbereich 4  
das heiße Wasser in den Druckbereich 5 fördert.

Der Motor besteht in üblicher Weise aus einem Stator 6 und  
einem Rotor 7, die durch ein Spaltrohr 8 voneinander getrennt  
sind.

Die Rotorwelle 10 besteht bevorzugt aus Keramik und ist mit  
einer axial durchgehenden Bohrung 11 versehen. Das pumpen-  
seitige Ende 12 der Rotorwelle 10 ist in der Nabe 18 des  
Pumpenrades 3 fixiert. Das vom Pumpenrad abgewandte Ende  
der Rotorwelle 10 ragt in eine sich an das hintere Lager  
anschließende Endkammer 13, die durch einen Deblockierungs-  
Drehrichtungskontrollstopfen 14 verschlossen ist. Auf dem  
Wellenstumpf 25 der Rotorwelle 10 ist eine mit einem Schlitz  
26 versehene Deblockierungskappe 24 formschlüssig befestigt.

Unmittelbar angrenzend an die Stirnfläche der in der Nabe 18  
des Pumpenrads fixierten Motorwelle 10 ist noch in der Nabe 18  
ein Führungsraum 15 vorgesehen, in der axial verschiebbar eine  
Gummiplatte 17 angeordnet ist. Dieser Führungsraum 15 ist  
nach außen durch eine Durchlässe aufweisende, fest angebrachte  
Platte 16, insbesondere einen Zackenring begrenzt.

Zwischen Rotor 7 und dem endkammerseitigen Rotorwellenlager  
ist auf dieser Rotorwelle 11 eine im dargestellten Beispiel

aus einem O-Ring bestehende Dichtung 9 vorgesehen, die vergrößert in der Einzelheit Z dargestellt ist.

In Fig. 2 ist in vergrößerter Darstellung die in der Pumpenradnabe 18 befestigte Rotorwelle 10 nochmals in Verbindung mit der zugeordneten Ventileinheit gezeigt, die von der im Führungsraum 15 differenzdruckabhängig verschiebbaren Dichtungsplatte 17 gebildet wird, deren Verschiebeweg einerseits durch die Stirnseite 19 der Rotorwelle 10 und andererseits durch den Zackenring 16 begrenzt ist.

Fig. 3 zeigt eine mögliche Ausbildung des Zackenrings 16, der eine zentrale Öffnung 20 besitzt und mittels der gleichmäßig über den Umfang verteilten Außenzacken 21 in der Nabenbohrung fixierbar ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Gummi-Dichtungsplatte ist in Fig. 4 gezeigt. Dabei sind über den Außenumfang verteilt mehrere Ausnehmungen 22 vorgesehen, so daß im Falle der Anlage der Gummiplatte 17 an der Stirnfläche 19 der Rotorwelle 10 einerseits die Rotorwellenbohrung 11 verschlossen wird und andererseits bei nicht an der Stirnfläche 19 anliegender Dichtungsplatte 17 eine Durchströmung der Wellenbohrung 11 unbehindert möglich ist.

Da während des Betriebs der Umwälzpumpe im Saugmundbereich 4 gegenüber der Pumpenrückseite 5 ein Unterdruck herrscht, hebt sich die Dichtungsplatte 15 von der Stirnseite 19 der Rotorwelle 10 ab, so daß eine Wasserzirkulation durch die Wellenbohrung 11 und damit eine einwandfreie Entlüftung verbunden mit einer einwandfreien Schmierung aller Lager gewährleistet ist.

Wird der Deblockierungs- und Drehrichtungskontrollstopfen 14 geöffnet, so legt sich die Dichtungsplatte 17 aufgrund des

vorhandenen statischen Druckes sofort vor die Mündung der Wellenbohrung 11 und verschließt diese Bohrung. Damit wird jeder praktisch störende Wasseraustritt und jegliche Verletzungsgefahr ausgeschaltet.

Beim erneuten Einschrauben des Deblockierungsstopfens 14 hebt sich die Dichtungsplatte 17 durch den Unterdruck, der im Saugmundbereich 4 gegenüber der Rückseite herrscht, wieder von der Stirnfläche 19 der Rotorwelle 10 ab, so daß die Wasserzirkulation und damit die Entlüftung wieder unmittelbar in Gang gesetzt wird.

Die in der Einzelheit 2 zu sehende, angrenzend an den Rotor 3 auf der Welle 10 angeordnete Dichtung 9, die vorzugsweise als O-Ring ausgebildet ist, erbringt noch eine weitere Verbesserung des Abdichtungseffekts und führt dazu, daß bei einem Herausschrauben des Drehrichtungskontrollstopfens 14 praktisch jeglicher Wasseraustritt verhindert wird.

Wenn nämlich bei Überprüfung der Drehrichtung der Rotorwelle 10 oder aus sonstigen Gründen der Drehrichtungskontrollstopfen 14 entfernt wird, dann wird üblicherweise, d.h. ohne dem Erfordernis, besondere Vorkehrungen zu treffen, durch den im System herrschenden statischen Überdruck gegenüber der Atmosphäre die Rotorwelle 10 in Richtung der Endkammer 13 geschoben. Die auf der Rotorwelle 10 vorgesehene Dichtung 9 wird aufgrund dieser axialen Verschiebewegung der Rotorwelle gegen die Stirnfläche des Lagers gedrückt, wodurch sich gleichzeitig die erwünschte Abdichtung ergibt.

Um auch sicherzustellen, daß bei Motoren mit extrem niedriger Leistung keine Anlaufschwierigkeiten entstehen, kann in der Stirnfläche des Lagers 23 wenigstens eine Radialnut vorgesehen sein. Aufgrund einer derartigen Radialnut wird eine axiale Druckentlastung erhalten, die sicherstellt, daß keine störenden, den Anlauf erschwerenden oder verhindernden Reibungskontakte zwischen dem O-Ring 9 und der Stirnfläche des Lagers 23 nach erfolgten Wiedereindreihen des Drehrichtungskontrollstopfens 14 bestehen bleiben.

Die Figuren 5 und 6 zeigen in einer Stirn- und einer teilweise geschnitten dargestellten Seitenansicht die Ausbildung des dem Deblockierungsstopfen 14 gegenüberliegenden Endes der Rotorwelle 10. Wegen der Sprödigkeit des für die Welle 10 verwendeten Keramikmaterials ist ein zum Zwecke des Deblockierens der Welle notwendiges Ansetzen eines Schraubenziehers in einen an der Welle vorzusehenden Schlitz ungünstig und auch unerwünscht, und aus diesem Grunde ist zur Vermeidung jeglicher Beschädigungsgefahr auf einen Wellenstumpf 25 eine Deblockierungskappe 24 formschlüssig aufgesetzt. Diese Deblockierungskappe 24 besitzt im Kappenboden 24 einen Schlitz 26, in den ein Schraubenzieher eingesetzt werden kann.

Figur 5 zeigt, daß der Wellenstumpf 25 mit zwei einander gegenüberliegenden Anflächungen 27 versehen ist, und daß die Kappe 24 kraft- und formschlüssig auf diesem Wellenstumpf sitzt.

Da die Längsabmessung der Kappe, bzw. die Tiefe der Kappe größer gewählt ist als die axiale Länge des Wellenstumpfes 25, ergibt sich zwischen Kappenboden und Ende des Wellenstumpfes ein Freiraum, der ein einwandfreies und kraftschlüssiges Einsetzen eines Schraubenziehers in den Schlitz 26 ermöglicht, ohne daß dabei die Welle beschädigt werden kann.

Die Kappe 24 kann auf dem Wellenstumpf 25 prinzipiell durch Aufschrupfen, Aufpressen, gegebenenfalls unterstützt durch Festkleben, angebracht werden.

Da eine Heizungsumwälzpumpe dieser Art in der Praxis über viele Jahre im Einsatz ist und dabei auch schwankenden Temperaturen ausgesetzt ist, muß jegliche Gefahr eines Lockerns oder Lösen der Kappe 24 ausgeschaltet werden. Dies wird in besonders vorteilhafter Weise dadurch erreicht, daß neben einer kraftschlüssigen Verbindung von Wellenstumpf und Kappe auch eine formschlüssige Verbindung vorgesehen wird. Dazu weist der Wellenstumpf Anflächungen 27 auf, und die Kappe ist bzw. wird entsprechend geformt, so daß

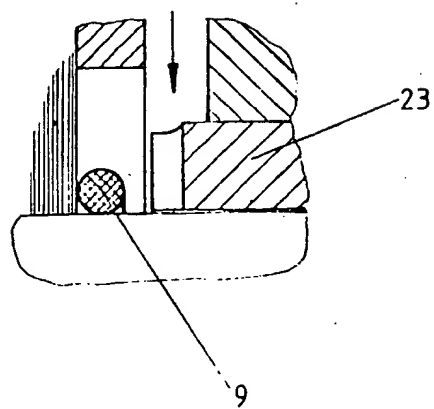
die geforderte Formschlüssigkeit gegeben ist. Auch in diesem Falle kann das Aufbringen der Kappe durch Aufschrupfen, Aufpressen mit Übermaß und gegebenenfalls zusätzlichem Sichern erfolgen.

Sowohl die pumpenradseitig getroffenen Maßnahmen als auch die endkammerseitig getroffenen Maßnahmen zeichnen sich somit durch besondere Einfachheit aus, erbringen aber insgesamt eine wesentliche Verbesserung der Heizungsumwälzpumpe und eine Vereinfachung ihrer Inbetriebnahme und Wartung.

2941133

- 14 -

Einzelheit Z zu Fig.1



130017/0230

2941133

-15-

Fig. 2

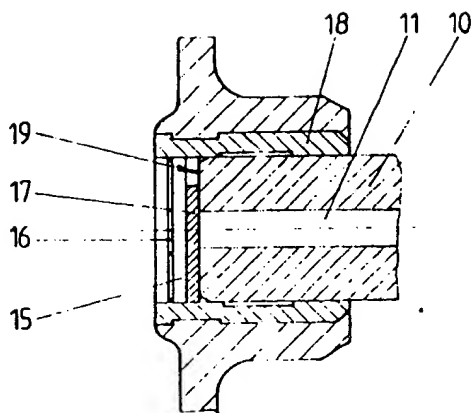


Fig. 3

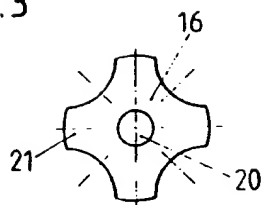
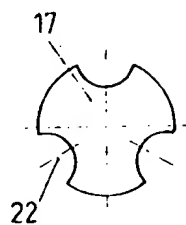


Fig. 4



130017/0230



Fig. 5

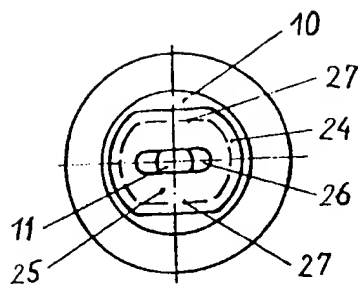
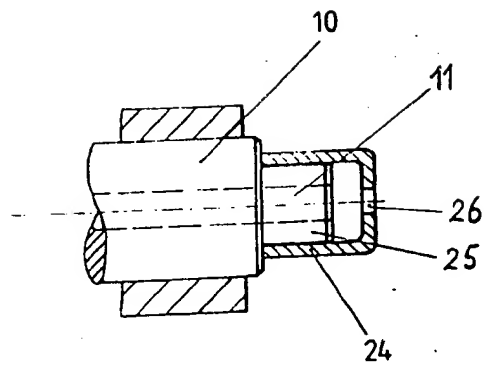


Fig. 6



-17-  
2941133

Nummer: 2941 133  
Int. Cl.<sup>3</sup>: F 04 D 13/06  
Anmeldetag: 10. Oktober 1979  
Offenlegungstag: 23. April 1981

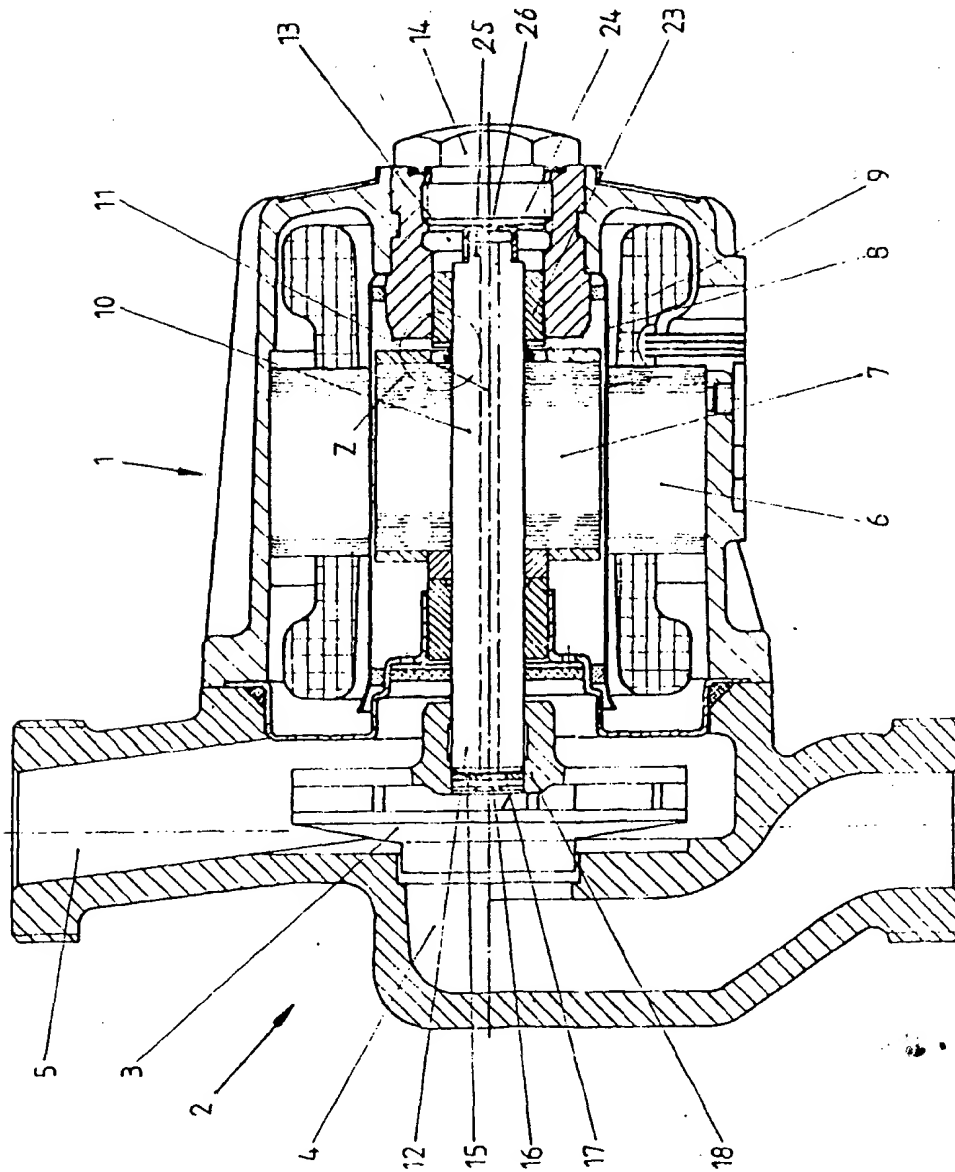


Fig.1

130017/0230

© EPODOC / EPO

PN - DE2941133 A 19810423  
 PD - 1981-04-23  
 PR - DE19792941133 19791010  
 OPD - 1979-10-10  
 IN - WOLFF HORST ING GRAD (DE)  
 PA - SPECK KOLBENPUMPEN FABRIK (DE)  
 EC - F04D13/06B ; F04D13/06B3  
 IC - F04D13/06  
 CT - DE2160861 A []; FR175383 A []; GB914912 A []

© WPI / DERWENT

TI - Canned rotor pump for heating systems - has automatic valve controlling flow of lubricating water to prevent loss during venting  
 PR - DE19792941133 19791010  
 PN - DE2941133 A 19810423 DW198118 000pp  
 - DE2941133 C 19850131 DW198506 000pp  
 PA - (SPEC ) SPECK-KOLBENPUMPEN  
 - (SPEC-N) SPECK-KOLBENPUMPEN-  
 IC - F04D13/06  
 IN - WOLFF H  
 AB - DE2941133 The pump has an impeller (8) on the end of a shaft (10). The shaft carries the rotor (7) of an electric motor which is separated from the stator (6) by a thin can (8). A bore (11) through the shaft takes water to a space (13) at the end of the motor from which it can flow to lubricate the bearings (23).  
 - The space at the end of the motor is closed by a nut (14) which can be removed for inspection and cleaning. A valve (15,16,17) in the end of the hollow shaft is opened by the differential pressure between the pump suction (4) and the space (13) at the motor end.  
 OPD - 1979-10-10  
 AN - 1981-D9065D [18]